

Potret pemahaman guru dan siswa terhadap hakikat ilmu pengetahuan alam di era pembelajaran abad ke-21

Siti Nurkamilah¹, Wahyu Sopandi², Henni Riyani³, Annisa Meristin⁴, Anisanur Marwah⁵

^{1,5}Institut Pendidikan Indonesia Garut

²Universitas Pendidikan Indonesia

³Universitas PGRI Palembang

⁴Universitas Lampung

sitinurkamilah@institutpendidikan.ac.id

Abstract. *This research aims to analyze the level of understanding of elementary school teachers and students on the essence of Natural Sciences (IPA) in the 21st century learning era. The focus of the research is directed at the three main dimensions of the essence of science, namely scientific knowledge, scientific processes, and scientific attitudes, as well as their relationship with the level of interest in science. This study used a quantitative descriptive method with the population of all teachers and elementary school students in several schools in the research area. Sampling was carried out using purposive sampling techniques, involving a total of 88 teachers and 263 students from the upper classes of elementary schools in 4 provinces in Indonesia. The research instruments are in the form of a questionnaire on understanding the essence of science and an interest questionnaire on science, which has been validated by experts and tested for reliability using the Cronbach Alpha coefficient. The results of the study show that the level of understanding of teachers and students on the essence of science in general is in the medium category. Teachers show a good understanding of aspects of scientific attitudes, such as honesty, hard work, and scientific responsibility, but are still weak in understanding the tentative, subjective, and limited nature of science. There was also a difference in tendency based on gender, where male teachers had a slightly higher understanding of the essence of science than female teachers, while female students showed a better understanding than male students. In addition, interest in science has a positive effect on understanding the essence of science. These results confirm the importance of Nature of Science (NoS)-based learning and teacher training that are oriented towards strengthening science literacy as well as the development of contextual learning strategies to foster students' scientific interests and attitudes in a sustainable manner.*

Keywords: *Portrait of Teacher and Student Understanding, The Essence of Natural Sciences, the 21st Century Learning Era*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman guru dan siswa sekolah dasar terhadap hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di era pembelajaran abad ke-21. Fokus penelitian diarahkan pada tiga dimensi utama hakikat sains, yaitu pengetahuan ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah, serta keterkaitannya dengan tingkat minat terhadap IPA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan populasi seluruh guru dan siswa sekolah dasar di beberapa sekolah di wilayah penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, melibatkan sejumlah 88 guru dan 263 siswa dari kelas atas

sekolah dasar di 4 Provinsi di Indonesia. Instrumen penelitian berupa angket pemahaman hakikat sains dan angket minat terhadap IPA, yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya menggunakan koefisien Cronbach Alpha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman guru dan siswa terhadap hakikat IPA secara umum berada pada kategori sedang. Guru menunjukkan pemahaman yang baik pada aspek sikap ilmiah, seperti kejujuran, kerja keras, dan tanggung jawab ilmiah, namun masih lemah dalam memahami sifat tentatif, subjektif, dan keterbatasan ilmu pengetahuan. Ditemukan pula perbedaan kecenderungan berdasarkan jenis kelamin, di mana guru laki-laki memiliki pemahaman hakikat IPA sedikit lebih tinggi dibandingkan guru perempuan, sedangkan siswa perempuan menunjukkan pemahaman yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Selain itu, minat terhadap IPA berpengaruh positif terhadap pemahaman hakikat sains. Hasil ini menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis Nature of Science (NoS) dan pelatihan guru yang berorientasi pada penguatan literasi sains serta pengembangan strategi pembelajaran kontekstual untuk menumbuhkan minat dan sikap ilmiah peserta didik secara berkelanjutan.

Kata kunci: Potret Pemahaman Guru dan Siswa, Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam, Era Pembelajaran Abad 21

1. Pendahuluan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah dan sikap kritis peserta didik sejak jenjang sekolah dasar. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, penguasaan hakikat IPA (Nature of Science/NoS) menjadi salah satu kompetensi penting untuk menyiapkan generasi yang literat sains, mampu bernalar secara logis, dan memiliki kesadaran ilmiah terhadap fenomena alam (Lederman & Lederman, 2019). Hakikat Sains (*Nature of Science* atau NoS) merupakan konsep yang memiliki banyak dimensi dan mencakup pemahaman yang mendalam tentang apa itu sains, bagaimana sains bekerja, serta bagaimana sains berinteraksi dengan masyarakat. Hakikat sains tidak hanya berbicara tentang kumpulan pengetahuan ilmiah, tetapi juga tentang cara berpikir, cara kerja, dan nilai-nilai yang melandasi proses ilmiah itu sendiri (Badmus & Jita, 2025). Dalam konteks pendidikan, pemahaman terhadap hakikat sains menjadi landasan penting dalam membangun literasi sains, yaitu kemampuan untuk memahami, menafsirkan, dan menerapkan pengetahuan ilmiah secara kritis dalam kehidupan sehari-hari (Bel & St. Clair, 2015). Dengan memahami hakikat sains, peserta didik tidak hanya belajar tentang hasil-hasil sains, tetapi juga belajar untuk berpikir secara ilmiah mempertanyakan, menganalisis, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti (Aune et al., 2019). Oleh karena itu, hakikat sains merupakan unsur fundamental dalam pendidikan sains yang berperan besar dalam menumbuhkan generasi yang melek sains, berpikir rasional, dan mampu terlibat secara kritis dalam persoalan-persoalan ilmiah yang berkembang di Masyarakat (Mccomas, 2015). Tren penelitian pendidikan sains saat ini menunjukkan pergeseran dari sekadar penguasaan konsep menuju pada pemahaman yang lebih mendalam mengenai hakikat sains, yang mencakup dimensi epistemologis, metodologis, dan sosial budaya dari pengetahuan ilmiah (Aslan et al., 2013). Hal ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pengembangan kompetensi literasi sains dan karakter ilmiah melalui pembelajaran berbasis inkuiri dan pengalaman autentik di sekolah dasar (Kemdikbudristek, 2022).

Secara ideal, baik guru maupun siswa di sekolah dasar diharapkan memiliki pemahaman yang komprehensif terhadap hakikat IPA, yang mencakup tiga aspek utama yaitu pengetahuan ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Lederman, 1999). Guru sebagai fasilitator pembelajaran seharusnya mampu mengintegrasikan hakikat sains dalam praktik pengajaran sehingga siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep IPA secara kognitif, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun dan diaplikasikan secara kritis dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pemahaman terhadap hakikat IPA menjadi fondasi dalam membentuk sikap ilmiah dan literasi sains yang selaras dengan arah pendidikan abad ke-21. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman guru dan siswa terhadap hakikat IPA masih belum optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Wiyanto dan Asmorobangun (2020) menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan ilmiah berdasarkan gender, sementara Gumilar et al. (2022) menemukan bahwa bias gender masih muncul dalam buku teks IPA nasional, yang berpotensi mempengaruhi persepsi dan pemahaman siswa terhadap sains. Selain itu, studi oleh Lederman (1999) dan Acar et al. (2015) mengungkapkan bahwa banyak guru masih memahami hakikat

sains secara terbatas, terutama dalam aspek proses ilmiah dan sifat tentatif pengetahuan ilmiah. Kondisi ini diperkuat oleh hasil survei awal di beberapa sekolah dasar yang menunjukkan bahwa sebagian besar guru dan siswa belum mampu menjelaskan secara akurat karakteristik utama hakikat IPA, serta belum sepenuhnya memahami hubungan antara pengetahuan ilmiah dan praktik eksperimental di kelas. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini, antara lain melalui pelatihan guru berbasis Nature of Science, pengembangan bahan ajar kontekstual, dan integrasi literasi sains dalam pembelajaran tematik (Mantoviana et al., 2020; Riwahyudin, 2022). Penerapan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap hakikat IPA karena melibatkan siswa dalam aktivitas ilmiah secara langsung, sehingga mereka dapat mengalami proses berpikir dan bersikap seperti ilmuwan (Lederman & Lederman, 2019). Selain itu, peningkatan minat belajar dan sikap positif terhadap IPA juga memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman hakikat sains baik pada guru maupun siswa (Rina Dwi Muliani & Arusman, 2022). Oleh karena itu, analisis mendalam terhadap pemahaman guru dan siswa tentang hakikat IPA menjadi penting untuk menemukan celah, potensi, dan arah perbaikan yang dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran sains di sekolah dasar. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman guru dan siswa terhadap hakikat IPA di sekolah dasar, ditinjau dari berbagai variabel seperti gender dan minat terhadap IPA. Fokus penelitian ini diarahkan untuk menggambarkan sejauh mana guru dan siswa memahami dimensi pengetahuan ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah dalam konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran dan kebijakan pendidikan yang lebih responsif terhadap penguatan literasi sains dan penguasaan hakikat IPA pada tingkat dasar).

2. Metode

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif. pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan memberikan instrumen kuesioner kepada Guru dan Siswa Sekolah Dasar. Sampel yang digunakan dalam kajian ini sebanyak 88 Guru dan 263 Siswa yang berasal dari 4 Provinsi yaitu Jawa Barat, Sumatera Selatan, Bangka Belitung, dan Lampung. Instrumen kuesioner yang digunakan terdiri dari 47 item pernyataan yang terdiri dari 21 pernyataan positif dan 26 pernyataan negatif. Instrumen kuesioner mencakup 3 aspek hakikat ipa yaitu pengetahuan ilmiah (pernyataan 1 s.d. 25), proses ilmiah (pernyataan 26 s.d. 39), dan sikap ilmiah (pernyataan 40 s.d. 47). Kuesioner pemahaman guru terhadap NoS diberikan dalam bentuk *online* melalui *google form* sedangkan kuesioner pemahaman siswa diberikan langsung dalam bentuk *hardfile* dengan pertimbangan bahwa siswa tidak diperbolehkan membawa HP selama di Sekolah. Data pemahaman guru dan siswa terhadap Nos kemudian dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Hasil yang diperoleh kemudian disajikan secara deskriptif dan dibandingkan berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan. Adapun variabel yang digunakan dalam membandingkan pemahaman guru dan siswa yakni mengenai gender dan minat terhadap IPA.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pemahaman Guru mengenai Hakikat IPA Berdasarkan Gender

Analisis data dilakukan terhadap 88 orang guru, dengan jumlah 21 guru pria atau sekitar 24% dari semua sampel dan 67 guru berjenis kelamin wanita atau sekitar 76% dari semua sampel yang mengisi kuisisioner yang telah dibuat. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan analisis mengenai pemahaman guru-guru tersebut mengenai hakikat IPA berdasarkan gender. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Pemahaman Guru Terhadap Hakikat IPA berdasarkan Gender

No	Komponen NoS	Sifat	Gender	
			Pria	Wanita
1	Pengetahuan Ilmiah	Tentatif	3,02	2,71
		Subjektif	2,50	2,34
		Empirik	2,80	2,69
		Terpengaruh Sosial Budaya	2,56	2,59
2	Proses Ilmiah	Metode Ilmiah	2,97	2,93
		Keterbatasan	2,61	2,66
3	Sikap Ilmiah	Metode Ilmiah	3,18	3,21
Rata-Rata			2,81	2,73

Berdasarkan table dan grafik di atas, maka diperoleh rata-rata pemahaman guru terhadap hakikat IPA berdasarkan gender menunjukkan bahwa pemahaman guru pria lebih tinggi daripada guru Wanita, yakni 2,81 untuk guru pria dan 2,73 untuk guru Wanita. Sementara itu, pemahaman mengenai hakikat IPA paling tinggi terletak pada sifat metode ilmiah, baik pada guru pria maupun guru Wanita yakni 3,18 untuk guru pria dan 3,21 untuk guru pria. Perbedaan laki-laki dan perempuan dipandang sebagai masalah gender, bukan jenis kelamin. Jenis kelamin mengacu secara biologis sangat luas, sedangkan gender adalah konstruksi sosial yang melibatkan keseluruhan perbedaan genetic. Psikologis, sosial, dan budaya antara laki-laki dan perempuan (Wiyanto & Asmorobangun, 2020). Artinya, gender adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari. Gender merupakan cerminan dari sifat dan manusia dan terjadi dalam komunitas masyarakat. Di Indonesia Surdjunani (2005) melaporkan bahwa analisis buku teks IPA SD di Indonesia mengungkapkan bias gender yang signifikan (Gumilar et al., 2022). Di Turki, perempuan tampil lebih baik daripada pria dalam aspek sains (Acar et al., 2015). Guru berpengaruh besar terhadap pemahaman hakikat IPA siswa tanpa menitik beratkan pada satu gender tertentu. Pemahaman guru tentang hakikat IPA tercermin dalam perencanaan pengajaran dan atau praktik kelas sebagai bagian dari pertanyaan akademis (Lederman, 1999). Sementara itu, Sebuah penelitian yang melibatkan para guru di Provinsi Muğla menemukan adanya perbedaan sikap yang signifikan terhadap hakikat sains (NoS), di mana guru laki-laki menunjukkan sikap yang lebih positif dibandingkan guru perempuan (Şahin et al., 2007). Temuan ini mengindikasikan bahwa guru laki-laki cenderung memiliki pandangan yang lebih menguntungkan terhadap konsep NoS. Namun, penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu bahwa jenis kelamin memiliki pengaruh signifikan terhadap pemahaman NoS pada calon guru sains, dengan perempuan secara umum menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih baik dibandingkan laki-laki (Sukaesih et al., 2022). Hasil ini diperkuat oleh penelitian di Arab Saudi yang juga menunjukkan bahwa mahasiswa perempuan memperoleh skor rata-rata pemahaman NoS yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa laki-laki (Kim & Hamdan Alghamdi, 2023). Dari hasil penelitian yang dilakukan di Indonesia, terhadap beberapa guru SD baik pria maupun Wanita, diperoleh hasil bahwa pemahaman guru pria sedikit lebih tinggi dari pada guru Wanita, meskipun sifat ilmiah yang memiliki presentasi pemahaman tertinggi berada pada sifat yang sama, yakni sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang ditunjukkan tercermin dari perilaku para ilmuwan yang betul-betul menjunjung tinggi sikap ilmiah, seperti kejujuran, kerja keras, sikap pantang menyerah, dan kredibilitas. Sikap ilmiah merupakan kumpulan dari beberapa aspek penting yang menggambarkan interaksi setiap penggunaannya khususnya para ilmuwan (Mantoviana et al., 2020). Pemahaman guru pria pada beberapa sifat pemahaman hakikat IPA menunjukkan konsistensi pemahaman, dan penguasaan yang tinggi. Latar belakang yang dapat mendukung tingginya suatu pemahaman adalah tingkat Pendidikan, umur, dan sumber baik cetak maupun elektronik (Fauziah et al., 2015). Pemahaman guru pria terhadap hakikat IPA dapat didasari lama mengajar yang telah mereka lalui, yakni sekitar 40% guru pria yang mengisi angket adalah guru-guru pria yang telah bekerja lebih dari 14 tahun, bahkan 35 tahun, hal ini dapat menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat pemahaman mereka terhadap hakikat IPA. Karena dengan pengalaman yang lama membuat pengetahuan mereka tentang IPA juga semakin banyak dan luas. Kemudian Analisis dari hasil penelitian terhadap guru pria menunjukkan bahwa pengetahuan bersifat tentative, empiric dan dilakukan dengan metoda ilmiah yang tepat. Misalnya, guru mengungkapkan pemahaman yang jelas

bahwa pengetahuan ilmiah bersifat tentative, setidaknya sebagian didasarkan pada kreatifitas dan imajinasi manusia (Lederman & Lederman, 2019). Selain itu dalam metode ilmiah contohnya seorang ilmuwan harus melaporkan apa adanya segala sesuatu yang dia lakukan dan hasilkan, dan semua hasil yang diperoleh harus dipublikasikan dan mereka dapat berkolaborasi dengan ilmuwan lain agar memperoleh hasil yang maksimal.

3.2. Pemahaman Siswa mengenai Hakikat IPA Berdasarkan Gender

Analisis data dilakukan terhadap 236 siswa Sekolah Dasar di beberapa Provinsi di Indonesia, baik Sekolah Dasar Negeri maupun Sekolah Dasar Swasta. Jumlah siswa yang telah mengisi kuisioner adalah sebesar 45 % siswa perempuan dan 55 %siswa laki-laki. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan analisis mengenai pemahaman siswa-siswa tersebut mengenai hakikat IPA berdasarkan gender. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Pemahaman Siswa Terhadap Hakikat IPA berdasarkan Gender

No	Komponen NoS	Sifat	Jenis Kelamin	
			Laki-Laki	Perempuan
1	Pengetahuan Ilmiah	Tentatif	2.53	2.51
		Subjektif	2.44	2.46
		Empirik	2.63	2.66
		Terpengaruh Sosial Budaya	2.61	2.59
2	Proses Ilmiah	Metode Ilmiah	2.75	2.79
		Keterbatasan	2.43	2.47
3	Sikap Ilmiah	Metode Ilmiah	2.88	2.93
Rata-Rata			2.61	2.63

Berdasarkan table dan grafik di atas, diperoleh hasil bahwa Pemahaman siswa terhadap hakikat IPA berdasarkan gender lebih tinggi pada siswa perempuan daripada siswa laki-laki, dengan rata-rata 2,63 pada siswa perempuan dan 2,61 pada siswa laki-laki. Adapun sifat pemahaman terhadap Hakikat IPA yang tinggi berada pada sifat metode ilmiah yakni sebesar 2,93 untuk siswa perempuan dan 2,88 untuk siswa laki-laki. Sementara untuk penguasaan yang terendah ada pada sifat subjektif untuk siswa perempuan dan keterbatasan untuk siswa laki-laki.

Upaya untuk memahami sifat sains atau hakikat IPA dimulai pada awal 1900-an (Lederman, 1999) ketika memahami hakikat IPA dianggap sama dengan memahami proses dan metode ilmiah (Aslan et al., 2013). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Acar menunjukkan bahwa perempuan tampil lebih baik daripada laki-laki pada tes pengetahuan konseptual Fisika, namun tidak ada perbedaan antara perempuan dan laki-laki dalam pemahaman hakikat IPA (Acar et al., 2015). Gender adalah perbedaan yang bukan biologis dan juga bukan kodrat Tuhan, gender sendiri harus dibedakan dengan seks (jenis kelamin), gender merupakan perbedaan tingkah laku antara laki-laki dengan perempuan secara sosial dibentuk (Fauziah et al., 2015). Isu kesetaraan gender sangat penting dalam sains, dan menarik para peneliti dari seluruh dunia. Penelitian Gender tidak hanya berfokus pada membedakan prestasi siswa dalam konten sains tetapi juga menyelidiki beberapa masalah seperti keterlibatan belajar siswa dalam argumentasi, lintasan karir, persepsi dan praktik guru, kurikulum, dan penilaian (Gumilar et al., 2022). Menurut DiPrete&Buchmann (2013) beberapa dekade terakhir telah terlihat tingkat pencapaian Pendidikan yang lebih tinggi di kalangan perempuan daripada laki-laki di Sebagian besar negara Barat (McGinnity et al., 2022). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai pemahaman siswa terhadap hakikat IPA berdasarkan kesetaraan gender, diperoleh hasil bahwa siswa perempuan memiliki pemahaman lebih baik mengenai hakikat IPA daripada laki-laki. Sifat yang paling tinggi ada pada sifat metode ilmiah yakni mengenai pemahaman siswa terhadap sikap-sikap yang harus dimiliki oleh seorang ilmuwan, yakni dapat bekerja sama dengan baik, mempublikasikan hasil penelitiannya, hasil penelitian harus sesuai dengan teori yang ada, harus selalu inovatif, jujur, pekerja keras dan pantang

menyerah. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemahaman sisiwa Wanita lebih tinggi dapat dipengaruhi beberapa latar belakang, diantaranya adalah latar belakang pekerjaan orang tua, kematangan dalam pola pikir, minat terhadap IPA, dan motivasi yang tinggi. Selain itu, Wanita memiliki cara berpikir sendiri yang berbeda dengan pria, mereka memiliki sisi feminisme yang dapat membantu dalam mengembangkan sifat intuitif, berorientasi dan berelasi dengan orang lain serta mendahulukan dan memahami perasaan orang lain, cerdas, tegas, kreatif, dan berpandangan luas (Bongaya & Issn, 2016). Anak laki-laki cenderung lebih setuju terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan koherensi dan objektivitas dalam sains, sedangkan anak perempuan menunjukkan tingkat persetujuan yang lebih tinggi terhadap dimensi sains yang berorientasi pada Perempuan (Emran et al., 2020). Selain itu, Peneliti lain telah berspekulasi bahwa kecenderungan perempuan untuk lebih responsif terhadap umpan balik dan lebih bersedia untuk mencari bantuan mungkin juga mencerminkan perbedaan gender dalam pencapaian tujuan, dengan perempuan tidak hanya cenderung mengejar tujuan kemampuan, tetapi juga lebih mungkin dibandingkan laki-laki untuk mengejar penguasaan (Retelsdorf et al., 2010).

3.3. Pemahaman Guru mengenai Hakikat IPA Berdasarkan Keminatan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap 88 orang guru dari sekolah Dasar di beberapa provinsi di Indonesia, baik Sekolah Dasar Negeri maupun Sekolah Dasar Swasta. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa jumlah guru yang mengisi kuisioner mengenai pemahaman guru mengenai hakikat IPA berdasarkan minat terhadap IPA yang telah dibuat oleh peneliti adalah sebesar 7% atau sekitar 6 orang adalah tidak berminat terhadap IPA dan 93 % atau 83 orang guru menyatakan berminat terhadap IPA. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan analisis mengenai pemahaman guru tersebut mengenai hakikat IPA berdasarkan minat. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Pemahaman Guru Terhadap Hakikat IPA berdasarkan Keminatan

No	Komponen NoS	Sifat	Minat terhadap IPA	
			Berminat	Tidak Berminat
1	Pengetahuan Ilmiah	Tentatif	2,79	2,69
		Subjektif	2,38	2,33
		Empirik	2,72	2,64
		Terpengaruh Sosial Budaya	2,58	2,64
2	Proses Ilmiah	Metode Ilmiah	2,95	2,81
		Keterbatasan	2,65	2,64
3	Sikap Ilmiah	Metode Ilmiah	3,23	2,73
Rata-Rata			2,75	2,64

Berdasarkan table dan grafik di atas, diperoleh hasil bahwa pemahaman hakikat IPA pada guru yang berminat IPA lebih tinggi dari guru yang tidak berminat terhadap IPA. Untuk guru yang berminat terhadap IPA memperoleh rata-rata sekitar 2,75 sedangkan pada guruyang tidak berminat terhadap IPA memperoleh rata-rata sekitar 2,64. Untuk guru yang berminat terhadap IPA nilai atau skor tertinggi diperoleh pada metode ilmiah pada aspek sikap ilmiah, sedangkan pada guru yang tidak berminat pada IPA paling tinggi ada pada sifat metode ilmiah dalam aspek proses ilmiah. Minat merupakan dasar dan motivasi bagi seseorang untuk melakukan sesuatu agar mencapai tujuan yang sesuai dengan apa yang diharapkannya (Rina Dwi Muliani & Arusman, 2022). Minat guru terhadap IPA menjadikan guru lebih mencintai dan mempelajari IPA lebih dalam, hal ini menjadikan pemahaman terhadap IPA lebih baik. Selain itu, mengerjakan sesuatu yang disenangi akan menimbulkan minat yang tinggi (Dalimunthe et al., 2021). Minat guru pada IPA menjadikan pemahaman guru terhadap hakikat IPA menjadi semakin besar, dalam penelitian yang dilakukan pemahaman guru terhadap hakikat IPA berdasarkan minat cenderung besar pada sifat metode ilmiah dan tentative atau dalam komponen pengetahuan ilmiah dan proses ilmiah, seperti cara ilmun dalam bekerja bersifat variative, inovatif, dapat dipertanggung jawabkan dan imajinatif. Kemudian pengetahuan bisa saja berubah jika ada pengetahuan baru yang lebih meyakinkan, keabsahan dalam materi IPA, dan kemutlakan dalam ilmu pengetahuan. Minat terhadap

IPA bisa terjadi karena adanya perasaan senang terhadap IPA, perhatian dan pikiran terhadap IPA, adanya kemampuan belajar yang tinggi, dan adanya upaya merealisasikan dalam belajar dan mengajar (Pendidikan et al., 2019). Oleh karena itu, jika minat terhadap IPA tinggi, maka guru akan berupaya untuk memperdalam IPA agar dapat diajarkan dengan optimal kepada siswanya. Selain itu, jika dilihat dari latar belakang guru sekolah dasar sendiri Sebagian besar merupakan guru dari lulusan PGSD dan telah lama mengajar. Hal ini dapat menjadi salah satu penyebab tingginya minat terhadap IPA. Kecintaan mereka tercerminkan dalam upaya mereka merealisasikan IPA dalam kegiatan belajar mengajar.

3.4. Pemahaman Siswa mengenai Hakikat IPA Berdasarkan Keminatan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap 236 siswa dari sekolah Dasar di beberapa provinsi di Indonesia, baik Sekolah Dasar Negeri maupun Sekolah Dasar Swasta. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang mengisi kuisioner yang telah dibuat oleh peneliti adalah sebesar 19 % siswa yang tidak minat terhadap IPA dan 81 % yang berminat terhadap IPA. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan analisis mengenai pemahaman siswa-siswa tersebut mengenai hakikat IPA berdasarkan minat terhadap IPA. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Pemahaman Siswa Terhadap Hakikat IPA berdasarkan Keminatan

No	Komponen NoS	Sifat	Minat Terhadap IPA	
			Ya	Tidak
1	Pengetahuan Ilmiah	Tentatif	2.52	2.55
		Subjektif	2.45	2.46
		Empirik	2.65	2.58
		Terpengaruh Sosial Budaya	2.62	2.52
2	Proses Ilmiah	Metode Ilmiah	2.79	2.69
		Keterbatasan	2.43	2.52
3	Sikap Ilmiah	Metode Ilmiah	2.94	2.76
Rata-Rata			2.63	2.58

Berdasarkan table dan grafik diatas, diperoleh hasil bahwa pemahaman siswa terhadap hakikat IPA lebih besar pada siswa yang memiliki minat terhadap IPA yakni sebesar 2,63 daripada siswa yang tidak berminat terhadap IPA yakni sebesar 2,58. Adapun sifat dari hakikat IPA yang memperoleh nilai terbesar pada siswa yang memiliki minat terhadap IPA maupun siswa yang tidak memiliki minat terhadap IPA yang adalah pada sifat metode ilmiah dalam komponen sikap ilmiah.

Minat memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan siswa dan memberikan dampak yang besar terhadap perilaku dan sikap siswa (Riwahyudin, 2022). Minat belajar dapat membuat seorang siswa memperoleh pengetahuan dan mencapai pemahaman tentang pengetahuannya di sekolah sehingga minat belajar merupakan faktor yang sangat penting dalam keberhasilan belajar (Dalimunthe et al., 2021). Minat terhadap IPA menjadikan siswa lebih termotivasi dengan berbagai hal yang berhubungan dengan IPA, salah satunya adalah Hakikat IPA. Minat siswa dapat dilihat dari ketertarikan mereka terhadap berbagai komponen dalam hakikat IPA itu sendiri. Dari hasil penelitian minat siswa terhadap hakikat IPA dapat dilihat dari ketertarikan siswa terhadap aspek yang berhubungan dengan sikap ilmiah yang ditunjukkan oleh para ilmuan seperti rasa ingin tahu yang tinggi, mempublikasikan hasil penemuannya, kejujuran yang ada pada diri ilmuan, pekerja keras dan bertanggung jawab terhadap berbagai kewajibannya. Yang melatar belakangi tingginya minat siswa dalam pemahaman terhadap hakika IPA adalah latar belakang dari pekerjaan orang tua dan motivasi interinsik yang ada pada diri siswa. Minat juga mempengaruhi siswa terhadap materi pelajaran (Riwahyudin, 2022). dengan minat yang baik, maka siswa akan berusaha untuk memperdalam materi yang siswa senangi.

4. Simpulan

Pemahaman guru dan siswa sekolah dasar terhadap hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di era pembelajaran abad ke-21 masih berada pada tingkat sedang dan belum sepenuhnya optimal. Hasil analisis menunjukkan bahwa baik guru maupun siswa memiliki pemahaman paling baik pada aspek sikap ilmiah terutama dalam penerapan metode ilmiah seperti kejujuran, kerja keras, dan tanggung jawab ilmiah namun masih lemah dalam memahami sifat tentatif, subjektif, serta keterbatasan pengetahuan ilmiah. Secara umum, guru laki-laki memiliki tingkat pemahaman hakikat IPA sedikit lebih tinggi dibandingkan guru perempuan, sementara siswa perempuan menunjukkan pemahaman yang lebih baik dibandingkan siswa laki-laki. Selain itu, baik pada guru maupun siswa, tingkat minat terhadap IPA berpengaruh signifikan terhadap pemahaman mereka tentang hakikat IPA; responden yang memiliki minat tinggi terhadap IPA cenderung menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pengetahuan, proses, dan sikap ilmiah. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya peningkatan kualitas pembelajaran sains berbasis inkuiri dan refleksi terhadap hakikat sains agar guru dan siswa tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga memahami bagaimana ilmu pengetahuan dibangun dan diterapkan secara kritis dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini merekomendasikan penguatan pelatihan guru berbasis Nature of Science (NoS) serta pengembangan strategi pembelajaran kontekstual yang mampu menumbuhkan minat dan sikap ilmiah peserta didik secara berkelanjutan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Acar, Ö., Büber, A., & Tola, Z. (2015). The Effect of Gender and Socio-economic Status of Students on Their Physics Conceptual Knowledge, Scientific Reasoning, and Nature of Science Understanding. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2753–2756. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.962>
- [2] Aslan, O., Erbakan, U. N., Tashar, F., & Gaza, U. (2013). *Bagaimana Guru Sains Melihat dan Mengajarkan Hakikat Sains ? Investigasi Investigasi Kelas Apa Pandangan dan Ajaran Guru Sains tentang Hakikat Sains ? Survei Kelas Mehmet Fatih TAÿAR ***.
- [3] Aune, J. E., Evans, L. L., & Boury, N. (2019). Using nonfiction narratives in an English course to teach the nature of science and its importance to communicating about science. *Journal of Microbiology and Biology Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1435>
- [4] Badmus, O. T., & Jita, L. C. (2025). Nature of science representations in South African Grade 10 physical sciences textbook on waves, sound and light. *Social Sciences and Humanities Open*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101848>
- [5] Bel, R. L., & St. Clair, T. L. (2015). Too little, too late: Addressing nature of science in early childhood education. In *Research in Early Childhood Science Education* (pp. 125–141). https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_6
- [6] Bongaya, J. I., & Issn, X. I. X. (2016). *Jurnal Ilmiah BONGAYA (Manajemen & Akuntansi) April 2016, No.XIX ISSN: 1907 – 5480. Xix*, 57–72.
- [7] Dalimunthe, R. R., Harahap, R. D., & Harahap, D. A. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(3), 1341–1348.
- [8] Emran, A., Spektor-levy, O., Paz Tal, O., & Ben Zvi Assaraf, O. (2020). Understanding Students' Perceptions of the Nature of Science in the Context of Their Gender and Their Parents' Occupation. *Science and Education*, 29(2), 237–261. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00103-z>
- [9] Fauziah, R., Mulyana, N., & Raharjo, S. T. (2015). Pengetahuan Masyarakat Desa Tentang Kesetaraan Gender. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 259–268. <https://doi.org/10.24198/jppm.v2i2.13536>
- [10] Gumilar, S., Hadiano, D., Amalia, I. F., & Ismail, A. (2022). The portrayal of women in Indonesian national physics textbooks: a textual analysis. *International Journal of Science Education*, 44(3), 416–433. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2032462>
- [11] Kim, S. Y., & Hamdan Alghamdi, A. K. (2023). Saudi Arabian secondary school students' views of the nature of science and epistemological beliefs: gendered differences. *Research in Science and Technological Education*, 41(3), 838–860. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1961721>

- [12] Lederman, N. G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(8), 916–929. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199910\)36:8<916::AID-TEA2>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199910)36:8<916::AID-TEA2>3.0.CO;2-A)
- [13] Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2019). Teaching and learning nature of scientific knowledge: Is it Déjà vu all over again? *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0002-0>
- [14] Mantoviana, T., Anhar, A., Zulyusri, Z., & Ristiono, R. (2020). The Analysis Scientific Attitudes in the Implementation of Science-Biology Learning Practicum for Class VIII Students in SMPN 34 Padang. *Bioeducation Journal*, 4(1), 38–46. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v4i1.244>
- [15] McComas, W. F. (2015). *The Nature of Science & the Next Generation of Biology Education The Nature of Science & the Next Generation of Biology Education Challenges to Inclusion of NOS in the Classroom This issue of The American Biology Teacher features articles related to the n.* 77(7), 485–491. <https://doi.org/10.1525/abt.2015.77.7.2.THE>
- [16] McGinnity, F., McMullin, P., Murray, A., Russell, H., & Smyth, E. (2022). Research in Social Stratification and Mobility Understanding differences in children ' s reading ability by social origin and gender : The role of parental reading and pre- and primary school exposure in Ireland. *Research in Social Stratification and Mobility*, 81(September), 100729. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2022.100729>
- [17] Pendidikan, J., Indonesia, M., Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). *PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. 6–11.
- [18] Retelsdorf, J., Butler, R., Streblow, L., & Schiefele, U. (2010). Teachers' goal orientations for teaching: Associations with instructional practices, interest in teaching, and burnout. *Learning and Instruction*, 20(1), 30–46. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.01.001>
- [19] Rina Dwi Muliani, R. D. M., & Arusman, A. (2022). Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 133–139. <https://doi.org/10.22373/jrpm.v2i2.1684>
- [20] Riwahyudin, A. (2022). Direct influence student attitudes and interests of student learning to the learning outcomes Elementary School fifth grade science students in District Menthobi Raya Regency Lamandau. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 11–23. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPD.061.02>
- [21] Şahin, N., Görgen, I., Şeker, H., & Deniz, S. (2007). Science-mathematics and social sciences teachers' attitudes concerning the nature of science. *Milli Egitim*, 174, 43–53. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-49749110466&partnerID=40&md5=846145eb2af6dac6b72c9fecbaca8e43>
- [22] Sukaesih, S., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Listyorini, D. (2022). Enhancing students' nature of science understanding through project-based learning and mind mapping. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(4), 1704–1713. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i4.22282>
- [23] Wiyanto, M. S., & Asmorobangun, P. W. (2020). Gender Differences of Students' Writing Ability in Descriptive Text. *Journal of Languages and Language Teaching*, 8(2), 153. <https://doi.org/10.33394/joltt.v8i2.2314>